

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年11月25日 (25.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/101979 A1

(51) 国際特許分類⁷: F02D 29/02,
F01N 3/24, B60L 11/14, B60K 6/04

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007035

(22) 国際出願日: 2004年5月18日 (18.05.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-140756 2003年5月19日 (19.05.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 一本和宏 (ICHI-MOTO, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門3丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

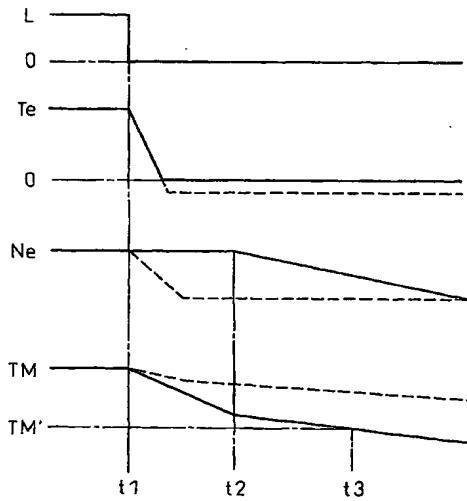
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: CATALYST DEGRADATION SUPPRESSION DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES

(54) 発明の名称: 内燃機関の触媒劣化抑制装置



(57) Abstract: A catalyst degradation suppression device for internal combustion engines is designed to inhibit fuel cut in an internal combustion engine when a catalyst device disposed in an engine exhaust system is at a predetermined temperature or thereabove during deceleration of the vehicle and to cause a first motor generator (MG2) connected to a vehicle driving shaft (6) to operate as a power generator so as to charge an electricity storage device (8).

(57) 要約: 本発明による内燃機関の触媒劣化抑制装置は、車両減速時において機関排気系に配置された触媒装置が設定温度以上である時に、内燃機関におけるフューエルカットを禁止すると共に、車両駆動軸6に連結された第一のモータ・ジェネレータMG 2を発電機として作動させて蓄電装置8を充電する。

WO 2004/101979 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

内燃機関の触媒劣化抑制装置

技術分野

本発明は、内燃機関の触媒劣化抑制装置に関する。

背景技術

機関排気系には排気ガスを浄化するための触媒装置が配置されている。触媒装置に担持された貴金属触媒等の触媒は、高温時において酸素過剰の雰囲気に晒されるとシンタリングを起こして劣化する。

機関減速時において、一般的には、フューエルカットが実施されるが、触媒高温時においてフューエルカットを実施すると、リーン状態の排気ガスによって前述したように触媒劣化を引き起こすために、触媒高温時には、機関減速時であってもフューエルカットを禁止することが提案されている。（例えば、特開平10-252532号公報、特開2001-59444号公報、特開平10-280990号公報、特開平11-107825号公報、及び、特開平10-248114号公報参照。）

前述の従来技術において、フューエルカットが禁止された時に、内燃機関は吸入空気量を機関停止しない最小限として運転しているが、これでは、フューエルカット時に比較してエンジンブレーキが不十分となり、良好な車両減速を実現することができない。

発明の開示

従って、本発明の目的は、良好な車両減速を実現して触媒高温時

における触媒劣化を抑制することができる内燃機関の触媒劣化抑制装置を提供することである。

本発明によれば、車両減速時において機関排気系に配置された触媒装置が設定温度以上である時に、内燃機関におけるフューエルカットを禁止すると共に、車両駆動軸に連結された第一のモータ・ジェネレータを発電機として作動させて蓄電装置を充電することを特徴とする内燃機関の触媒劣化抑制装置が提供される。

図面の簡単な説明

図1は、本発明による触媒劣化抑制装置が取り付けられる内燃機関の駆動系を示す概略図であり、

図2は、三軸式動力入出力装置における回転数及びトルクの関係を示す共線図であり、

図3は、車両減速時におけるアクセルペダルの踏み込み量L、内燃機関のトルクT_e、内燃機関の回転数N_e、及び、触媒装置の温度T_Mの変化を示すタイムチャートである。

発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明による触媒劣化抑制装置が取り付けられる内燃機関の駆動系を示す概略図である。同図において、1は内燃機関であり、1aは内燃機関1の出力軸である。内燃機関1は、例えば、ガソリンエンジンであり、理論空燃比での運転を実施する。機関吸気系に設けられたスロットル弁は、アクセルペダルに機械的に連結されているものではなく、ステップモータ等のアクチュエータによって自由に開度制御可能なものである。機関排気系には、排気ガスを浄化するための触媒装置として三元触媒コンバータが配置されている。MG2は第一のモータ・ジェネレータであり、MG1は第二の

モータ・ジェネレータである。

内燃機関1、MG1、MG2は、公知の三軸式動力入出力装置2に連結されている。三軸式動力入出力装置2は、最内側のサンギヤ2a、サンギヤ2aに噛合する複数のプラネタリギヤ2b、及び、プラネタリギヤ2bに噛合する最外側のリングギヤ2cを具備している。MG1の回転子はサンギヤ2aに接続され、内燃機関1の出力軸1aは複数のプラネタリギヤ2bの中心軸線を回転可能に支持するリング状のプラネタリキャリア2dに接続され、MG2の回転子はリングギヤ2cに接続されている。

このような構成を可能とするために、本実施形態においては、MG1の回転子及びサンギヤ2aと、回転子とサンギヤ2aとを接続する接続軸とは、内燃機関1の出力軸1aが貫通するために中空とされている。また、リングギヤ2cには動力取り出しギヤ2eが取り付けられ、この動力取り出しギヤ2eと、動力伝達ギヤ3とがチエーンベルト4により連結されている。動力伝達ギヤ3は、ディファレンシャルギヤ5に噛合して車両駆動軸6へ動力を伝達する。

MG1及びMG2は同期電動発電機として構成されており、それぞれの回転子には永久磁石が取り付けられ、また、それぞれの固定子に巻回された三相コイルが、インバータを有する制御装置7を介して、蓄電装置としてのバッテリ8に電気的に接続されている。三相コイルによって形成される磁界を制御装置7により制御して、MG1及びMG2のそれを、バッテリ8に蓄えられた電気エネルギーを使用して三軸式動力入出力装置2へトルクを発生する電動機として、また、三軸式動力入出力装置2からのトルクを使用してバッテリ8を充電する発電機として機能させることができる。

三軸式動力入出力装置2における三軸（サンギヤ2a、プラネタリキャリア2d、及びリングギヤ2c）における回転数及びトルク

の関係は、図2に示す共線図を使用すれば簡単に表すことができる。図2において、縦軸は三軸の回転数を示し、横軸は三軸の座標位置を示している。サンギヤ2aの座標をSとし、リングギヤの座標をRとした時には、プラネタリキャリア2dの座標Cは、SとRを $1 : \rho$ に内分する位置となる。ここで、 ρ は、リングギヤ2cの歯数n_rに対するサンギヤの歯数n_sの比であり、すなわち、 $\rho = n_s / n_r$ である。

現在において、内燃機関1の回転数、すなわち、プラネタリキャリア2dの回転数がN_eであり、リングギヤ2cの回転数がN_rである時には、図2において、点(C, N_e)と点(R, N_r)とを通る直線(動作共線)を描くと、この直線上の座標Sに対する回転数N_sがサンギヤ2aの回転数となる。ここで、プラネタリキャリア2dの回転数N_eが低い時には、サンギヤ2aの回転数が0より小さくなり、すなわち、サンギヤ2aは逆回転することもある。三軸の回転数には、このような関係があるために、任意の二軸の回転数に基づき残り一軸の回転数を決定することができる。

トルクに関しては、内燃機関1のトルク、すなわち、プラネタリキャリア2dのトルクT_eが座標Cにおいて動作共線に作用し、このトルクT_eを座標S及びRにおいて動作共線に作用するトルクT_{e s}とT_{e r}とに分離する。トルクT_{e s}及びT_{e r}は、それぞれ次式により表される。

$$T_{e s} = T_e * \rho / (1 + \rho)$$

$$T_{e r} = T_e * 1 / (1 + \rho)$$

動作共線が、この状態で安定するためには、動作共線の力の釣り合いをとれば良い。すなわち、座標Sにおいては、T_{e s}と大きさが同じで反対向きのトルクT_{m 1}を作用させ、座標Rにおいては、リングギヤ2cから出力されるトルクT_rと大きさが同じで反対向

きのトルクとなるように、 $T_{e,r}$ に加えてトルク $T_{m,2}$ を作用させる。トルク $T_{m,1}$ はMG1により発生し、トルク $T_{m,2}$ はMG2により発生する。この時において、トルク $T_{m,1}$ は、プラネタリキャリア2dのトルク T_e と反対向きであるために、MG1は発電機として動作することとなり、トルク $T_{m,1}$ と回転数 N_s との積で表される電気エネルギー $P_{m,1}$ をバッテリ8へ回生する。一方、トルク $T_{m,2}$ は、プラネタリキャリア2dのトルク T_e と同じ向きであるために、MG2は電動機として動作することとなり、トルク $T_{m,2}$ と回転数 N_r との積で表される電気エネルギー $P_{m,2}$ をバッテリ8から消費する。ここで、内燃機関1のトルク T_e と回転数 N_e との積と、リングギヤ2cから出力されるトルク T_r と回転数 N_r との積とが等しくなれば、MG1における回生電気エネルギー $P_{m,1}$ とMG2における消費電気エネルギー $P_{m,2}$ とが等しくなり、すなわち、車両は内燃機関1のトルクだけによって走行することとなる。

内燃機関1は効率の高い状態で運転され、この時にリングギヤ2cからの出力トルクが図2に示すように必要トルクより小さければ、MG2は電動機として機能してトルクアシストを実施し、リングギヤ2cからの出力トルクが必要トルクより大きければ、MG2は発電機として機能して不必要的トルクを電気エネルギーとして回生する。こうして、内燃機関1は非常に低燃費で運転することが可能となる。また、車両加速時において、内燃機関1を加速すると燃費が悪化するために、この時にもMG2を電動機として機能させる。MG1は、スタータモータとしても機能する。

ところで、車両減速時において、一般的には、内燃機関1ではフューエルカットを実施してエンジンブレーキを発生させると共に燃料消費を低減する。しかしながら、機関排気系に設けられている触媒装置が、例えば、700°C以上の高温である時に、フューエル

カットに伴うリーン状態の排気ガス（空気）が触媒装置へ流入すると、触媒装置に担持されている貴金属触媒はシンタリングを起こして劣化してしまう。本発明は、この触媒劣化を抑制することを意図し、制御装置7が触媒劣化抑制装置として内燃機関1、MG1、及びMG2を制御する。

図3は、車両減速時におけるアクセルペダルの踏み込み量L、内燃機関1のトルクTe、内燃機関の回転数Ne、及び、触媒装置の温度、すなわち、触媒温度TMの変化を示すタイムチャートである。時刻t1において、アクセルペダルが開放され、アクセルペダルの踏み込み量が0となると、スロットル弁により吸入空気量を急激に減少させる。それにより、実際的には多少の遅れがあるが、内燃機関1のトルクTeも急激に減少する。内燃機関1の出力軸のトルクTeは、内燃機関1の自身フリクション等を相殺して、丁度0となるまで減少させられ、その後は、0を維持して推移するように、機関回転数を考慮してスロットル弁により吸入空気量が制御される。

内燃機関1のトルクTeを0とする運転によって車両は減速するが、フューエルカットを実施した時ほど大きなエンジンブレーキを発生させることはできず、良好な車両減速を意図して、車両駆動軸6へリングギヤ2c等を介して連結されたMG2を発電機として作動し、車両駆動軸6へ負荷を作用させて車両を十分に減速させる。

こうして、MG2により発電された電気エネルギーはバッテリ8に蓄えられこととなるが、無制限にバッテリ8を充電させることはできず、バッテリ8の充電量が設定値に達した時には、MG2を発電機として作動することはできなくなる。この時点で車両減速が殆ど完了していれば問題ないが、依然として車両減速を持続しなければならない時には、内燃機関においてフューエルカットを開始する

。又は、内燃機関において、図3に点線で示すように、出力軸のトルク T_e としては0より低く、自身慣性力を利用して機関停止しないように吸入空気量を最小限として運転する。

前述した内燃機関の出力軸トルク T_e を0とする運転は、機関停止しないように吸入空気量を最小限とする運転に比較して、吸入空気量を多くすることができ、それにより、排気ガス量が多くなって触媒装置を比較的良好に冷却することが可能であり、バッテリ8の充電量が設定値に達するまでには、触媒温度を高温判断の閾値 T_M より低くすることができる。それにより、フューエルカットを開始しても触媒劣化は発生しない。また、内燃機関を、機関停止しないように吸入空気量を最小限として運転させる場合には、排気ガスの空燃比がリーンとはならないために、触媒装置が依然として高温度であったとしても、触媒劣化を防止することができる。この一方で、フューエルカット時に比較してエンジンブレーキ力は小さくなり、車両減速性は多少犠牲にされる。

内燃機関1のトルク T_e を低下させると、実際的には多少の遅れがあるが、内燃機関1の回転数 N_e は点線のように低下することとなる。本実施形態では、内燃機関1のトルク T_e の低下と同時に、内燃機関1の出力軸1aにサンギヤ2a及びプラネタリギヤ2b等を介して連結されたMG1を電動機として作動させ、トルク T_e は低下しても内燃機関1の回転数 N_e は低下しないようにしている。もちろん、この場合には、スロットル弁を開弁してスロットル弁を通過する単位時間当たりの吸入空気量は増大させられる。1サイクル当たりの吸入空気量は変化しないために、吸気弁の開弁期間及びリフト量の少なくとも一方によって吸入空気量が制御される場合には、これらを特に変化させる必要はない。それにより、内燃機関1の回転数 N_e を低下させない時刻 t_2 までにおいて、触媒装置へは

リーンではない多量の排気ガスが流入するために、触媒装置の温度 T_M を急激に低下させることができる。

その後に、内燃機関 1 の回転数 N_e を低下させても、点線で示す内燃機関 1 のトルク T_e の低下と同時に回転数 N_e を低下させる場合に比較して、実線で示すように、触媒装置の温度 T_M を時刻 t_3 において高温判断の閾値 T_M' まで早期に低下させることができる。それにより、時刻 t_3 以降においては、触媒劣化を心配することなく内燃機関 1 においてフューエルカットを開始することができ、大きなエンジンブレーキを発生させて良好な車両減速が実現可能である。

また、MG 1 を電動機として作動することにより、バッテリ 8 の電気エネルギーは消費されて MG 2 の発電によりバッテリ 8 が過充電となる可能性を低減することができ、MG 2 を発電機として使用可能な期間を延長することが可能となる。

本実施形態において、トルク T_e の低下時において内燃機関 1 の回転数 N_e を低下しないようにしたが、もちろん、MG 1 を電動機として作動して僅かでも内燃機関 1 の回転数 N_e を高めれば、触媒装置の冷却及びバッテリ 8 の過充電防止に効果がある。しかしながら、MG 1 によって内燃機関 1 の回転数をできる限り高めることが好ましい。

本実施形態では三軸式動力入出力装置 2 が使用されているが、これは本発明を限定するものではなく、MG 1 としては、車両駆動軸に直接的又はギヤ等を介して間接的に連結されたモータ・ジェネレータであれば良く、MG 2 としては、内燃機関の出力軸に、直接的又はギヤ等を介して間接的に連結されたモータ・ジェネレータであれば良い。また、MG 1 が設けられていなくても、自動変速機が設けられている場合には、自動変速機のシフトダウンによって、トル

ク T_e を 0 としたまま内燃機関 1 の回転数を高めるようにもしても、多量の排気ガスによって触媒装置を良好に冷却することができる。

このように、本発明による内燃機関の触媒劣化抑制装置によれば、車両減速時において機関排気系に配置された触媒装置が設定温度以上である時に、内燃機関におけるフューエルカットを禁止すると共に、車両駆動軸に連結された第一のモータ・ジェネレータを発電機として作動させて蓄電装置を充電するようになっている。それにより、高温度の触媒装置にはリーン状態の排気ガスが流入しないために触媒劣化を抑制することができ、また、フューエルカットを実施しないために大きなエンジンブレーキを発生させることはできないが、第一のモータ・ジェネレータが発電機として作動されて車両駆動軸に負荷を作用するために、良好な車両減速も実現される。

請　求　の　範　囲

1. 車両減速時において機関排気系に配置された触媒装置が設定温度以上である時に、内燃機関におけるフューエルカットを禁止すると共に、車両駆動軸に連結された第一のモータ・ジェネレータを発電機として作動させて蓄電装置を充電することを特徴とする内燃機関の触媒劣化抑制装置。
2. 前記フューエルカットが禁止される時に、前記内燃機関は前記内燃機関の出力軸トルクが0となるようにして運転することを特徴とする請求項1に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。
3. 前記フューエルカットが禁止される時に、自動変速機によるシフトダウンによって前記内燃機関の回転数を高めることを特徴とする請求項1又は2に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。
4. 前記フューエルカットが禁止される時に、前記内燃機関の出力軸に連結された第二のモータ・ジェネレータを電動機として作動させて前記内燃機関の回転数を高めることを特徴とする請求項1又は2に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。
5. 前記第二のモータ・ジェネレータは、電動機として前記蓄電装置に蓄えられた電気エネルギーを使用することを特徴とする請求項4に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。
6. 前記蓄電装置の充電量が設定値に達した時には、前記第一のモータ・ジェネレータの発電機としての作動を停止して、前記内燃機関において前記フューエルカットを開始することを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。
7. 前記蓄電装置の充電量が設定値に達した時には、前記第一のモータ・ジェネレータの発電機としての作動を停止して、前記内燃

機関は吸入空気量を機関停止しない最小限として運転することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関の触媒劣化抑制装置。

Fig. 1

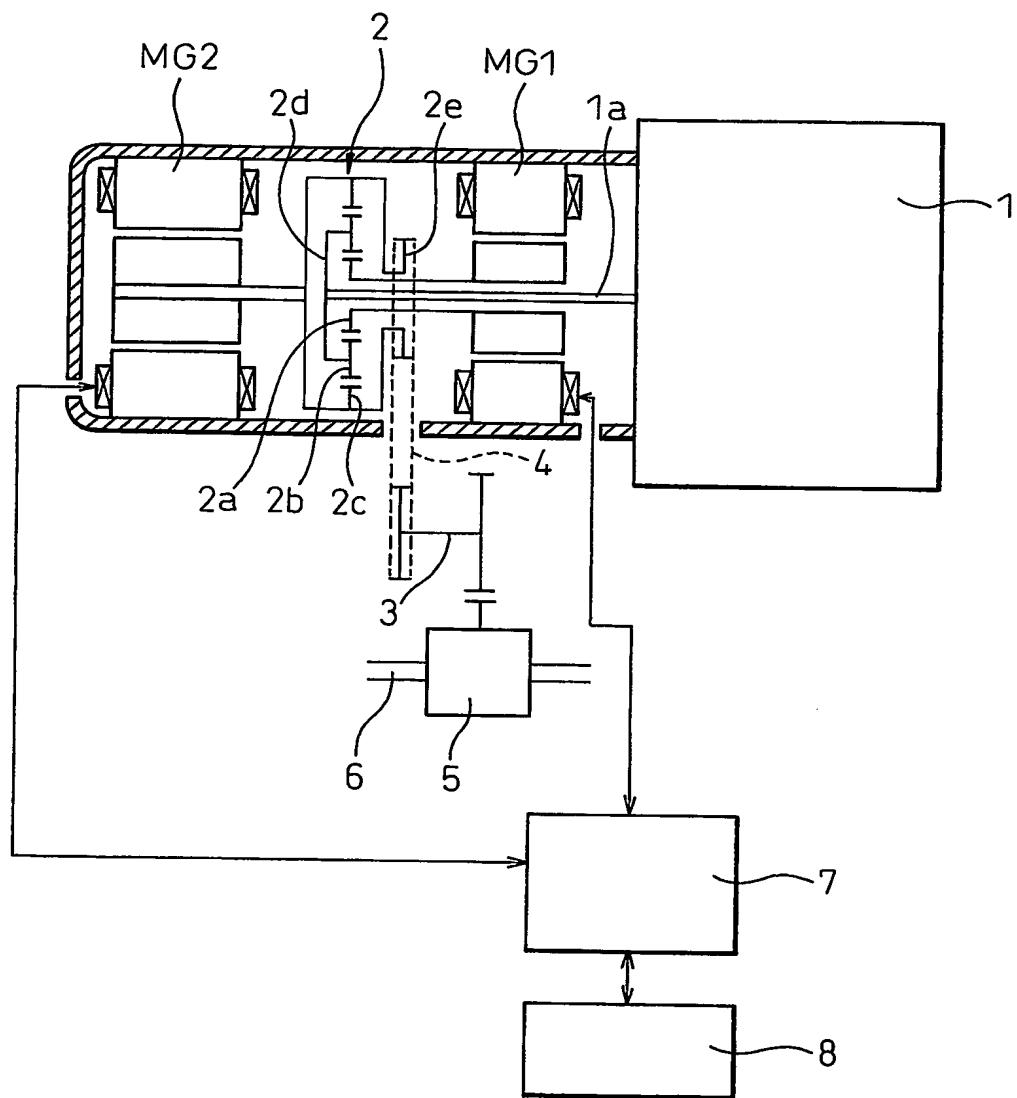


Fig.2

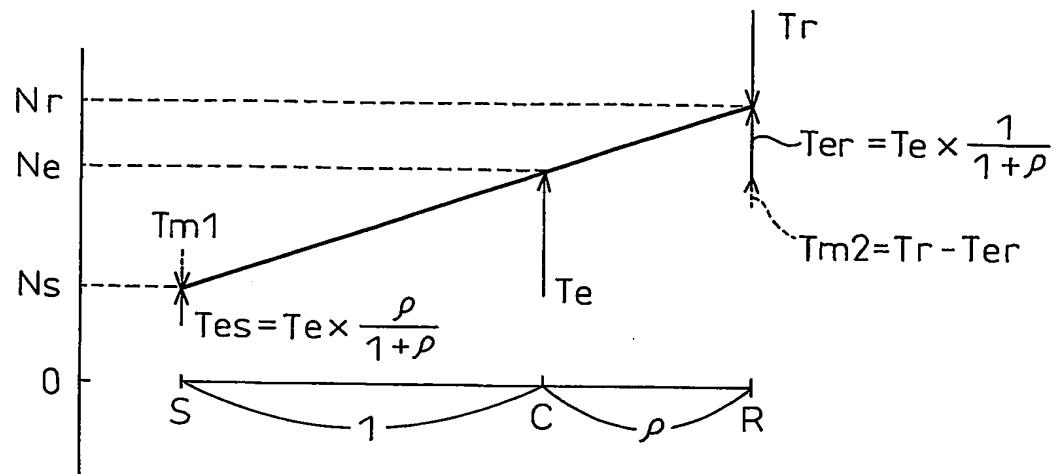
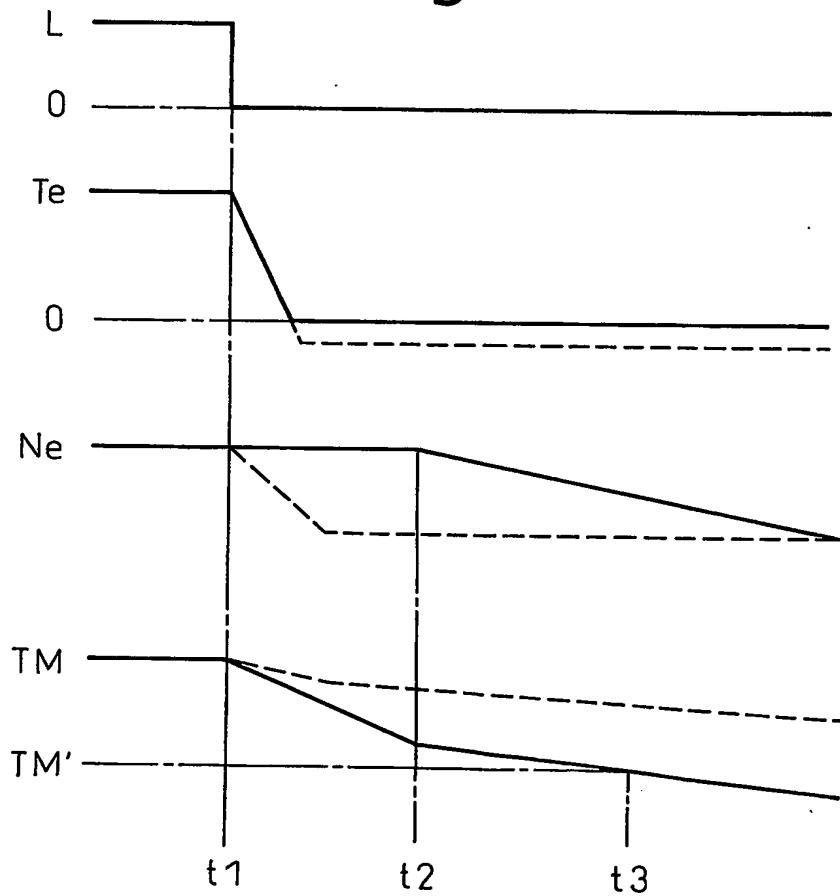


Fig.3



参照番号の一覧表

- 1 … 内燃機関
- 2 … 三軸式動力入出力装置
- MG 2 … 第一のモータ・ジェネレータ
- MG 1 … 第二のモータ・ジェネレータ
- 7 … 制御装置
- 8 … バッテリ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F02D29/02, F01N3/24, B60L11/14, B60K6/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F02D29/00-29/06, F01N3/04-3/38, B60L11/00-11/08, B60K6/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-309504 A (Toyota Motor Corp.), 02 November, 2001 (02.11.01), Full text (Family: none)	1, 6, 7 2-5
Y A	JP 10-280990 A (Toyota Motor Corp.), 20 October, 1998 (20.10.98), Full text (Family: none)	1, 6, 7 2-5
Y A	JP 10-252532 A (Toyota Motor Corp.), 22 September, 1998 (22.09.98), & EP 0866219 A2	7 1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 June, 2004 (03.06.04)Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007035

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-161099 A (Toyota Motor Corp.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text (Family: none)	3, 4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/007035

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1' F02D29/02, F01N3/24, B60L11/14, B60K6/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1' F02D29/00-29/06, F01N3/04-3/38
 B60L11/00-11/08, B60K6/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-309504 A (トヨタ自動車株式会社)	1, 6, 7
A	2001. 11. 02, 全文 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 10-280990 A (トヨタ自動車株式会社)	1, 6, 7
A	1998. 10. 20, 全文 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 10-252532 A (トヨタ自動車株式会社)	7
A	1998. 09. 22, 全文 & EP 0866219 A2	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 06. 2004

国際調査報告の発送日

22. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

稻葉 大紀

3T 9820

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP 2000-161099 A (トヨタ自動車株式会社) 2000. 06. 13, 全文 (ファミリーなし)	3, 4